232051

โครงการพัฒนาระบบการปลูกพริกหวานในโรงเรือนเพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพสูงและปลอดภัย มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้สูตรสารละลายธาตุอาหารที่เหมาะสมกับการผลิตพริกหวานในระบบไร้ดินภายใต้สภาพโรงเรือนอย่างมีประสิทธิภาพ และลดต้นทุนการผลิต ส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในการจัดการสารละลายธาตุอาหาร และสามารถเตรียมสารละลายธาตุอาหารใช้ได้เอง และเพื่อได้แนวทางในการควบคุมศัตรูพริกหวานโดยวิธีผสมผสาน เพื่อลดสารพิษตกค้าง

การทดลองเปรียบเทียบสารละลายธาตุอาหารที่เตรียมจากปุ๋ยผสมที่เกษตรกรซื้อจากบริษัท และสารละลายธาตุอาหารที่นักวิจัยผสมเอง (สูตร สกว.) พบว่าพริกหวานทั้ง 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ ทอร์คอล (Torkal) โกลด์เฟลม (Gold Flame) และ มู่หลาน (Mulan) เจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตที่มีคุณภาพไม่แตกต่างกันในถุงปลูกที่ใช้สารละลายสูตร สกว. และเมื่อเปรียบเทียบสารละลายทั้ง 2 สูตร พบว่าพริกทั้ง 3 พันธุ์ เจริญเติบโต และมีคุณภาพดีกว่าในภาชนะปลูกที่ใช้สารละลายสูตรของ สกว. และพบว่าการให้สารละลายธาตุอาหารแก่พริกหวานในปริมาณที่เท่ากัน พริกหวานที่ได้รับสารละลายธาตุอาหารบ่อยครั้งกว่าผ่านการจ่ายโดยเครื่องควบคุมเวลาอัตโนมัติ มีแนวโน้มในการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตที่ดีกว่าพริกหวานที่ได้รับสารละลายธาตุอาหารที่ให้น้อยครั้งกว่า การเตรียมสารละลายธาตุอาหารใช้เองจากแม่ปุ๋ยที่มีจำหน่ายตามร้านค้าวัสดุการเกษตร เกษตรกรสามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีได้ถึงร้อยละ 36 และจากการทดสอบวัสดุปลูก 7 ชนิด พบว่าขุยมะพร้าวอัดแท่งมีศักยภาพสูงในการเพิ่มคุณภาพ และปริมาณของผลผลิตพริกหวาน

การทดลองหาวิธีในการเพิ่มประมาณไรตัวห้ำ แมลงหวี่ขาว ศึกษาการเจริญเติบโต ของจุลินทรีย์ในการควบคุมแมลงหวี่ขาว และทดสอบสารฆ่าแมลงในการควบคุมเพลี้ยไฟ พบว่าวิธีการที่เหมาะสมในเพิ่มปริมาณไรตัวห้ำ *Aeolus cinctus* สามารถทำได้โดยการเลี้ยงด้วยละอองเกสรตัวผู้ของต้นธูปฤาษี และเพิ่มปริมาณแมลงหวี่ขาวโดยการเลี้ยงด้วยพืชอาศัย (มะเขือเทศ) สำหรับเชื้อจุลินทรีย์ที่จะนำมาใช้ควบคุมแมลงหวี่ขาวพบว่าเชื้อรา *Paecilomyces tenuipes* ไอโซเลท 6073, เชื้อรา *Beauveria* sp ไอโซเลท 2637, *Metarhizium anisopilae* ไอโซเลท BCC 4849 และ เชื้อรา *Metarhizium flavoviride* (M.fl) สามารถก่อโรคในแมลงหวี่ขาวโรงเรือน *Trialeurodes vaporariorum* ได้ สำหรับสารเคมีที่สามารถนำมาใช้ในการควบคุมเพลี้ยไฟอยู่ในกลุ่มของสารเคมีได้แก่ สารปิโตเลียมสเปรย์ออยล์ สารอะบาเม็กติน และสารอิมิดาคลอพริด และสารสกัดจากพืชได้แก่ สารอะซาดิแรกทิน และสารโรติโนน

การวิจัยในส่วนของโรคราแป้งของพริกหวาน ทำการทดสอบสารเคมี 3 ชนิด ได้แก่ แอนวิล ซาพรอล และปิโตรเลียม สเปรย์ ออยล์ กับพริกพันธุ์ มู่หลาน พบว่า การฉีดพ่นด้วยสารเคมีทั้ง 4 กรรมวิธีได้ผลดีเท่ากันในเชิงสถิติ คือใบที่พบว่าเป็นโรคเป็นแผลเก่าเสียเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งแผลเก่านี้ จะไม่มีสปอร์

ของเชื้อจำนวนมากแพร่ระบาดต่อไป แต่การทดลองครั้งนี้แนะนำว่า ควรใช้ แอนวิล ฉีดพ่นสลับกับ ปิโตรเลียม สเปรย์ ออยล์ คือ ฉีดพ่นแอนวิลในครั้งแรก อีก 7 วันฉีดพ่น ปิโตรเลียม สเปรย์ ออยล์ และอีก 7 วันต่อไปกลับมาฉีดพ่น แอนวิล สลับกัน ได้ผลดีเท่ากับกรรมวิธีอื่น ๆ แต่ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อสารกำจัดเชื้อราได้ 50% และลดความปนเปื้อนของผลผลิตจากสารเคมีลงได้ 50% เช่นกัน ส่วนอัตราที่ใช้นั้น ใช้แอนวิล 20 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร

การศึกษาโรคเหี่ยวของพริกหวานที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora* sp. พร้อมทั้งทำการแยกเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์กับเชื้อสาเหตุจากส่วนใบ ลำต้น ราก และวัสดุปลูกพริกหวาน สามารถคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *Phytophthora* sp. ได้ 2 ไอโซเลท คือ SPSB27 และ SPRB20 เมื่อทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ SPSB27 และ SPRB20 และเชื้อรา *Trichoderma* sp. ไอโซเลท T75 ในการควบคุมเชื้อ *Phytophthora* sp. สาเหตุโรคไฟทอปธอร่าไบลท์ของพริกหวานในโรงเรือน พบว่า แบคทีเรียปฏิปักษ์ดังกล่าวให้ผลในการควบคุมโรคไฟทอปธอร่าไบลท์ได้ดีเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม

การตรวจสอบเชื้อไวรัสในพริกหวาน ด้วยเทคนิค indirect ELISA สามารถตรวจพบเชื้อไวรัส Tospovirus group 4 เพียง 1 ตัวอย่าง จาก 6 ตัวอย่างที่ตรวจ และตรวจไม่พบเชื้อไวรัส CaCV, CMV, CVMV, TEV และ TMV ส่วนตัวอย่างใบพริกหวาน ที่ตรวจวันที่ 13 มีนาคม 2552 ไม่พบเชื้อไวรัส CMV, CVMV, TEV และ TMV ด้วยเทคนิค indirect ELISA และตรวจไม่พบอนุภาคไวรัสด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน จากการตรวจหาเชื้อไวรัส PMMoV, ToMV และ TMV ในตัวอย่างใบพริกหวานที่แสดงลักษณะอาการของโรคไวรัสโดยใช้ชุดทดสอบ Agristrip ของบริษัท BIOREBA ในการตรวจสอบไม่พบเชื้อไวรัสทั้ง 3 ชนิดในตัวอย่างพืช อย่างไรก็ตามอาจเป็นไปได้ว่า อาการที่ปรากฏนั้นอาจเกิดจากเชื้อไวรัสชนิดอื่น ๆ เช่น Alfalfa mosaic virus (AMV) และ Cucumber mosaic virus (CMV) ซึ่งสามารถเข้าทำลายพริกหวานและทำให้เกิดอาการคล้ายกันได้

The project of developing the growing system of bell pepper in the greenhouse for high quality and safety product was intended to obtain the appropriate and efficient nutrient solution formula for growing bell pepper without soil in the greenhouse and to reduce the cost of production. The project also aimed to extend the knowledge of preparing the nutrient solution for the growers and to put the integrated pest management into operation in order to reduce toxic pesticide residue on the product.

Comparing between the nutrient solutions obtained by mixing of the fertilizer elements available from the private company and another prepared by the researchers or so-called the TRF formula (Thailand Research Fund formula) was initialized. The outcome of the TRF formula showed that the three varieties of tested bell peppers namely, Torkal, Gold Flame, and Mulan were similarly grown well and given high quality products in the particular solution. In contrast of the two formulae, the TRF formula gave the better results in terms of growth and product quality of the three peppers. Investigation had also proven that when the nutrient solutions were supplied to the plants of the same quantities, the one available to the plants many times a day through the automatic time sensing device (timer) gave a satisfied results relating to growth and quality of the products than the one manually operating by the grower few times a day. Preparation of the nutrient solution by their own by obtaining the fertilizer elements from the agricultural supply stores, the growers were then save the cost of input by 36 percents. In the study, 7 different kinds of substrates were examined. The result revealed that compressed coconut husk was the best to utilize as the bell pepper substrate because it had a potential to increase yield and quality of the pepper.

Regarding to insect pests of bell pepper, certain experiments on increasing predatory mite, *Aeolus cinctus*, the predator of whitefly, study on culturing of entomophagous fungi, the parasites of whitefly, and chemical control of thrips were carried out. The results pointed out that the laboratory rearing and increasing of *A. cinctus* was accomplished by feeding them with pollen of narrow-leaved cattail (*Typha angustifolia*). In case of whitefly, it was successfully increased in number with tomato plant.

Is was found that *Paecilomyces tenuipes* isolate 6073, *Beauveria* sp. Isolate 2637, *Metarhizium anisopilae* isolate BCC 4849, and *Metarhizium flavoride* were able to cause disease on whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*) Three insecticides, petroleum spray oil, abamectin and

imidaclorpid were observed to cease the thrips. In addition, the plant extract compounds, azadilactin and rotenone were identified to kill the particular thrips.

In relation with controlling of powdery mildew disease of pepper, three chemicals, Anvil, Saprol, and petroleum spray oil were attempted to use. The result indicated that using Anvil, Saprol, Saprol sprayed alternately with Anvil, and Anvil sprayed alternately with petroleum spray oil at weekly interval were effective against the disease. There were no different among the four mentioned treatments statistically. After the spray, most of the diseased lesions found on leaves were the old lesions they produced no spores for further infection. However, based on this find out, the recommendation of using Anvil spray alternately with petroleum spray oil at weekly interval was introduced to the growers. The recommendation treatment was assisted to reduce the cost of fungicide by 50% as well as reduce the contamination of the chemical on the yield of pepper by 50% too. The rate of spraying of Anvil was 20 ml/20 liters of water.

Another important disease of pepper was wilt disease caused by *Phytophthora* sp. The potential bacteria antagonistic to the causal agent were isolated from leaves, stem, root, and planting substrate of bell pepper. Two isolates of antagonistic bacteria which had effective against *Phytophthora* sp., isolates SPSB27 and SPRB20 were obtained. Then the two antagonistic bacteria including *Trichoderma* sp. isolate T75 were tested with *Phytophthora* sp. They were effective as compared with control treatment.

Prevalence of virus diseases was also noted. Six diseased leaf samples were collected and diagnosed for the viral types by indirect ELISA Technigue. Only one sample was found to infect with Tospovirus group 4. Other viruses like CaCV, CMV, CVMV, TEV, and TMV were not recognized. Moreover, another group of leaf samples was examined on March 13, 2009. NO CMV, CVMV, TEV, and TMV were detected by indirect ELISA and also no particles of virus were seen by electron microscope. Hater, PMMoV, and TMV were detected by using Agristrip of BIOREBA company. All three mentioned viruses were not found. However, the observed symptoms of virus might have caused by other viruses such as Alfalfa mosaic virus (AMV) and Cucumber mosaic virus (CMV) which had similar symptoms as observed in the greenhouse.